

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

**Defective images within this document are accurate representation of
The original documents submitted by the applicant.**

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

DIALOG(R)File 347:JAPIO
(c) 2000 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

06254458 **Image available**
DIGITAL DATA COMMUNICATION SYSTEM AND METHOD THEREFOR

PUB. NO.: 11-196037 A]
PUBLISHED: July 21, 1999 (19990721)
INVENTOR(s): FUJII KENICHI
APPLICANT(s): CANON INC
APPL. NO.: 09-368997 [JP 97368997]
FILED: December 27, 1997 (19971227)
INTL CLASS: H04B-007/26

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To select a suitable error correction method according to the type and significant of data and to perform effective communication of data by suitably selecting plural error correction means for conducting communication between slave units.

SOLUTION: A data communication frame consists of a data part 102a, which performs the communication between the slave units other than the voices, an error check part 102b and a control information part 102c. The length of the part 102b can be changed, based on a high speed-priority or an error correction-priority mode, and the length of the part 102a is also changed according to the length of the part 102b. Higher priority is given to the error correction mode compared with a high speed mode for the communication of the text data. Thereby, the communication is performed via a correction-priority frame 302. Meanwhile, the higher priority is given to the high speed mode for the communication of the moving image data. Thus, a high speed-priority frame 301 is used. In other words, the importance is attached to a high speed mode for the communication of dynamic images and then to an error correction mode for the communication of the text data respectively.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-196037

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月21日

(51) Int.Cl.⁹

H 0 4 B 7/26

識別記号

F I

H 0 4 B 7/26

M

審査請求 未請求 請求項の数14 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-368997

(22) 出願日 平成9年(1997)12月27日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 藤井 賢一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

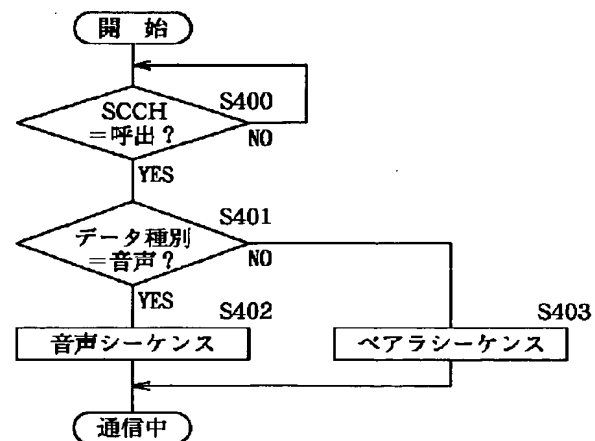
(74) 代理人 弁理士 川久保 新一

(54) 【発明の名称】 デジタルデータ通信システムおよび方法

(57) 【要約】

【課題】 端末間通信において通信を行うデータの種別または重要度に応じて、適切な通信方式または誤り訂正方式を選択することができるデータ通信装置および方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 端末間通信を行う各端末に、データ通信の高速性よりもエラー訂正を重視した誤り訂正機能と、エラー訂正よりもデータ通信の高速性を重視した誤り訂正機能とを設ける。そして、送受信のデータの種別や重要度に応じて、誤り訂正機能を適宜選択して通信を行う。これにより、音声のみならずテキストデータ、静止画、動画等、データの種別に応じて誤り訂正を変更することにより、効率の良い通信を行うことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 送信側端末と受信側端末が無線による通信伝送路を利用して通信を行うデジタルデータ通信システムにおいて、

前記送信側端末は、2つ以上のデータ誤り訂正手段と、前記誤り訂正手段を選択する選択手段とを有し、前記受信側端末は、2つ以上のデータ誤り訂正手段と、前記誤り訂正手段を選択する選択手段とを有する、ことを特徴とするデジタルデータ通信システム。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記送信側端末と前記受信側端末は、音声通話モードとデータ通信モードとを有し、前記データ通信モードにおいて、データ誤り訂正手段を選択してデータ誤り訂正を行うことを特徴とするデジタルデータ通信システム。

【請求項 3】 請求項 1 において、前記送信側端末の選択手段は、送信データの種類またはデータの重要度に応じて前記送信側端末のデータ誤り訂正手段を選択し、前記受信側端末の選択手段は、前記送信側端末によって送信されたデータの種類またはデータの重要度に応じて前記受信側端末のデータ誤り訂正手段を選択する、ことを特徴とするデジタルデータ通信システム。

【請求項 4】 請求項 1 において、前記送信側端末および受信側端末は、前記データ誤り訂正手段としてデータ通信の高速性よりもエラー訂正を重視した第 1 の誤り訂正手段と、エラー訂正よりもデータ通信の高速性を重視した第 2 の誤り訂正手段とを有することを特徴とするデジタルデータ通信システム。

【請求項 5】 請求項 4 において、前記第 1 の誤り訂正手段と前記第 2 の誤り訂正手段とは、所定の構成を有するデータ通信フレーム中において、伝送データを格納するデータ部と誤り訂正用符号を格納するエラーチェック部との割り当てビット数を変更することにより実現することを特徴とするデジタルデータ通信システム。

【請求項 6】 請求項 5 において、誤り訂正用符号として、エラー訂正を重視した第 1 の誤り訂正手段では、リードソロモン符号を用い、高速性を重視した第 2 の誤り訂正手段では、CRC 符号を用いることを特徴とするデジタルデータ通信システム。

【請求項 7】 請求項 4 において、前記送信側端末は、前記送信側端末の選択手段によって選択された誤り訂正手段を前記受信側端末に通知する通知手段を有し、

前記受信側端末の選択手段は、前記送信側端末から前記通知手段によって通知された誤り訂正手段に応じて、前記第 1 の誤り訂正手段と前記第 2 の誤り訂正手段とを選択することを特徴とするデジタルデータ通信システム。

【請求項 8】 請求項 1～7 のいずれか 1 項において、前記送信側端末および前記受信側端末は、PHS である

ことを特徴とするデジタルデータ通信システム。

【請求項 9】 請求項 8 において、前記送信側端末と前記受信側端末とが子機間通信によってデータ通信を行うことを特徴とするデジタルデータ通信システム。

【請求項 10】 相手端末との間で、無線による通信伝送路を利用して子機間通信を行うデジタルデータ通信端末において、2つ以上のデータ誤り訂正手段と、前記誤り訂正手段を選択する選択手段とを有することを特徴とするデジタルデータ通信端末。

【請求項 11】 請求項 10 において、前記選択手段は、相手端末に送信する送信データの種類またはデータの重要度に応じて前記データ誤り訂正手段を選択することを特徴とするデジタルデータ通信端末。

【請求項 12】 請求項 10 において、前記選択手段は、相手端末によって送信されたデータの種類またはデータの重要度に応じて前記データ誤り訂正手段を選択することを特徴とするデジタルデータ通信端末。

【請求項 13】 送信側端末と受信側端末が無線による通信伝送路を利用して通信を行うデジタルデータ通信方法において、

前記送信側端末は、2つ以上のデータ誤り訂正手段のなかから 1 つを選択してデータ送信を行い、前記受信側端末は、2つ以上のデータ誤り訂正手段のなかから 1 つを選択してデータ受信を行う、ことを特徴とするデジタルデータ通信方法。

【請求項 14】 請求項 13 において、前記送信側端末と前記受信側端末とが子機間通信によってデータ通信を行うことを特徴とするデジタルデータ通信方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、通信を行う際に、そのデータ種別に応じて送信側と受信側の通信条件の設定を変更するデジタルデータ通信システムおよび方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、たとえば PHS (Personal Handyphone System) による子機間通話等においては、無線伝送する信号が通常は音声通話信号であり、ある程度のノイズ等が生じて、それほど大きな障害とはならないため、一般的には特別な誤り訂正手段を設けない構成となっていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら今後は、上述のような子機間通信においても、音声のみならず、各種の画像データやテキストデータを伝送することが予想される。そして、伝送するデータの性質上、例えば重

要な文書情報を伝送する場合等において、上述した音声通話時のようなノイズ等の発生が許容できない場合があり、一定の誤り訂正を行うことが必要となる。

【0004】しかし、各種のデータ伝送（音声、テキスト、静止画、動画等）で画一的な誤り訂正を行うと、データの種別によっては、冗長ともいえる誤り訂正を行うことになり、高速データ通信が阻害され、あるいは無線資源の有効利用が妨げられ、さらには通信に要するコスト（電池の消耗等）の面で不利となる問題点があった。

【0005】例えば動画データを送る場合には、連続的に画像を高速に伝送する必要があり、高速通信を行うため、冗長な誤り訂正を行うことは困難である。一方、静止画を送る場合には、それほど高速な通信は要求されないものの、できるだけ誤りのない鮮明な画像を送ることが望まれる。

【0006】そこで本発明は、端末間通信において通信を行うデータの種別または重要度に応じて、適切な誤り訂正方式を選択することができるデータ通信装置および方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明のデジタルデータ通信システムは、送信側端末と受信側端末が無線による通信伝送路を利用して通信を行うデジタルデータ通信システムにおいて、前記送信側端末は、2つ以上のデータ誤り訂正手段と、前記誤り訂正手段を選択する選択手段とを有し、前記受信側端末は、2つ以上のデータ誤り訂正手段と、前記誤り訂正手段を選択する選択手段とを有することをにより、送受信を行うデータの種別またはデータの重要度に応じて前記誤り訂正手段を変更できるようにしたものである。

【0008】より詳しくは、デジタルデータ通信装置において、送受信のデータの種別に応じて、データ通信の高速性よりもエラー訂正を重視した誤り訂正手段と、エラー訂正よりもデータ通信の高速性を重視した誤り訂正手段とを適宜変更してデータ通信を行うものである。

【0009】これにより、音声のみならずテキストデータ、静止画、動画等、データの種別に応じて誤り訂正を変更することにより、データの種別によっては冗長ともいえる誤り訂正を省くことができ、高速データ通信への対応、あるいは無線資源の有効利用、さらには通信に要するコスト（電池の消耗等）という面で改善を図ることができる。

【0010】

【発明の実施の形態および実施例】以下、本発明の実施例として、パーソナル・ハンディホン・システム（PHS）を無線通信媒体とした無線通信システムにおける子機間通信を行う場合のサービスを例に説明する。

【0011】図1は、本発明の一実施例によるPHSを媒体とした無線通信システムの構成を示す概略図である。

【0012】本システムは、構内交換機1100と、無線基地局1111a～1111cと、PHS電話機1110a～1110cを有して構成されている。各無線基地局1111a～1111cは、各々エリア1112a～1112cをカバーしている。

【0013】構内交換機1100は、この交換機1100と公衆回線あるいはPBX1140とを接続する外線I/F部1101と、無線基地局1111x（xは、a～cのいずれかを示す）と交換機1100とを接続する無線内線I/F部1103と、回線の接続状態を制御する回線制御部1102と、交換機1100の動作を制御する制御部1104と、各種データを格納するRAM1105と、音声情報を格納する音声メールボックス1106とを有している。

【0014】図2は、本実施例における無線端末（PHS電話機1110x）の構成を示すブロック図である。

【0015】無線端末本体1200には、アンテナを介して無線信号の送受信を行うRF部1201と、送信データの変調および受信データの復調を行う変復調（モデム）部1202と、フレームの分解／組立等のTDMA処理、誤り訂正処理、スクランブル処理および音声データの秘話処理を行うチャンネルコーデック部1203と、音声データの圧縮符号化処理および伸張復号化処理を行うADPCM部1204とを有する。

【0016】また、デジタルデータの処理を行うデジタル処理部（IC）1211と、各部の制御を行う制御部1205と、各種データを記憶するRAM1206と、ダイヤル等の入力を行う入力部1207と、LED/LCD等の表示部1208と、送話器1209と、受話器1210とを有する。

【0017】なお、制御部1205は、デジタル通信を実行するためのアプリケーション処理を行う機能を具備し、後述するデータ通信時に、高速重視の通信を行うか、誤り訂正重視の通信を行うかは、制御部1205により決定し、この決定に基づいてチャンネルコーデック1203によって組み立てるフレームを変更する処理を行う。

【0018】図3は、本実施例のPHSを媒体とした無線通信システムでデータ通信を行う場合の各スロットの関係およびフレームの構成を示す説明図である。

【0019】制御用スロット（SCCH）100は、子機間通信を行う場合に呼出／応答／同期を行う場合に利用するものである。この制御用スロット100は、スタートシンボルSS、プリアンプルPR、ユニワード（同期ワード）UW32、チャンネル種別CI、エラーチェックCRCの各データより構成されている。

【0020】また、物理用スロット（TCH）101は、子機間通信を行う場合に通信状態となった際のデータの送受信（通常は音声）を行う場合に利用するものである。この物理用スロット101は、スタートシンボル

SS、プリアンブルPR、ユニワード（同期ワード）UW16、チャンネル種別CI、常時付随制御チャンネルSA（SACCH）、情報要素I、エラーチェックCRCの各データより構成されている。

【0021】また、データ通信フレーム102は、情報要素Iによって構成され、子機間通信で音声以外の通信を行う場合に用いられるフレームである。このデータ通信フレーム102は、本発明の特徴である子機間通信で音声以外の通信を行う場合のデータ部102a、エラーチェック部102b、およびその他の制御情報部102cから構成されている。エラーチェック部102bの長さは、例えば後述する高速重視かエラー訂正重視かで変更が可能であり、これに応じてデータ部102aの長さが変更されるようになっている。

【0022】また、制御情報部102cは、フレーム種別FI、フレーム番号FFI、要求フレーム番号FBI、フレームに分割されているユーザデータの継続関係を明示する継続フレーム識別子、ユーザデータ領域の有意情報長を示すデータ長、モジュロ識別用に使用するDSの各データより構成されている。

【0023】図4は、本実施例における子機間通信を行う場合の制御用スロット100の情報部（I）を詳細に表したものである。

【0024】データ種別200は、本発明の特徴であるデータ種別の選択を行うエリアであり、データの種別として音声／テキスト／動画／その他を指定することができる。つまり、着信側子機（以下、PSという）が呼出サービスを発信側PSより受信した場合、データ種別200のエリアを参照し、今から行われる通信が上記音声／テキスト／動画／その他のいずれかを認識することが可能となる。

【0025】図5は、本実施例における子機間でデータ通信を行う場合のフレーム構成を示す説明図である。

【0026】まず、300はデータ通信フレームの構成を示しており、図3で説明したように、データ部102aと、エラーチェック部102bと、制御情報部102cとで構成される（なお、DSは省略している）。そして、301は動画データ通信フレームの場合の構成を表しており、301aはエラーチェック部、301bはデータ部を表す。動画に関しては、リアルタイムの高速性が要求されるため、エラーチェック部301aでは誤りだけを見つけ出すCRC16を利用する。

【0027】また、302はテキストデータ通信を行う場合のデータ通信フレームの構成を表しており、302aはエラーチェック部、302bはデータ部を表す。テキストデータに関しては、エラー訂正を重視するという観点から、誤り方式として誤り訂正まで含むリードソロモン符号等を利用し、データの正当性を高めるような誤り訂正方式を選択する。

【0028】図6は、本実施例における子機間通信を行

う場合の着信側PSの動作を表すフローチャートである。

【0029】着信側PSは、自機宛のSCCH呼出を受信した場合（S400）に、図4に示したデータ種別が音声かそれ以外か（S401）によって、通常の音声シーケンス（S402）とベアラシーケンス（S403）のどちらかのシーケンスにより通信（RCR-STD28参照）を行う。

【0030】図7は、本実施例における子機間通信において音声による通信を行う場合のシーケンス図である。

【0031】発信側PSは、発呼を行う場合、今から行われる通信が音声によるものである（データ種別＝00）ことを呼出情報とともに着信側PSに送信する（S500）。着信側PSは、呼出情報を受信した際、データ種別が音声であることを確認し、RCR-STD28に従ったシーケンスを発信側PSとの間で行い、通信を行う（S501）。この際、図3にあるデータ通信フレーム102は構成しない。

【0032】図8は、本実施例において、子機間でデータ通信を行う場合の訂正方式を選択する動作を示すフローチャートである。

【0033】本例では、テキストデータを通信する場合には、高速性より訂正重視の通信を行うため、図5の302に示すような訂正重視の通信フレームによって通信を行い、動画データを通信する場合には、高速性を重視した通信を行うため、図5の301に示すような高速重視の通信フレームによって通信を行う。

【0034】すなわち、動画の通信においては、リアルタイムで連続的に画像データを伝送する必要があるため、高速性を重視し、テキストデータの通信においては、データの正確さを確保するため訂正重視の通信を行う。なお、静止画の通信においても、テキストデータの場合と同様に訂正重視の通信フレーム302で通信を行うものとする。

【0035】上述した図6のS401において、データ通信であると判断された場合、図8において、伝送するデータ種別を判定し（S901）、データ種別がテキストデータ（＝01）なら訂正重視の通信を行う（S902；図9）。また、データ種別が動画データ（＝01）なら高速重視の通信を行う（S903；図10）。

【0036】図9は、本実施例における子機間通信においてベアラ32Kのテキストデータ通信を行う場合のシーケンス図である。

【0037】発信側PSは、発呼を行う場合、今から行われる通信がベアラ32Kのテキストデータによるものである（データ種別＝01）ことを呼出情報とともに着信側PSに送信する（S600）。

【0038】着信側PSは、呼出情報を受信した際、データ種別がテキストであることを確認し、RCR-STD28に従ったシーケンスを発信側PSとの間で行い、

通信を行う(S601)。この際、図3にあるデータ通信フレーム300を構成し、そのときのデータ部を302b、エラーチェック部を302aとして、エラーチェックを重視したフレーム構成としてデータ通信を行う。

【0039】図10は、本実施例における子機間通信においてペアラ32Kのリアルタイム動画データ通信を行う場合のシーケンス図である。

【0040】発信側PSは、発呼を行う場合、今から行われる通信がペアラ32Kのリアルタイム動画データによるものである(データ種別=10)ことを呼出情報とともに着信側PSに送信する(S700)。

【0041】着信側PSは、呼出情報を受信した際、データ種別が動画であることを確認し、RCR-STD28に従ったシーケンスを発信側PSとの間で行い、通信を行う(S701)。この際、図3にあるデータ通信フレーム300を構成し、そのときのテキストデータ部を301b、エラーチェック部を301aとして、高速性を重視したフレーム構成とし、データ通信を行う。

【0042】このように、子機間でデータ通信を行う場合に、データの種別でエラー訂正に関するフレーム構成を最適に変化させることによって、エラー訂正を重視した子機間通信または高速性を重視した子機間通信を行うことができ、データ通信の無駄を除去できるという効果がある。

【0043】なお、以上の第1実施例は、データ種別によってデータ通信のフレーム構成(エラーチェック部)を変更させていたが、データの重要度に応じてエラー訂正を変更させることも同様の構成で可能である。

【0044】一例として、図11を基にデータの重要度に応じたデータ通信のエラー訂正方式について説明する。図示の例では、データの重要度として高(11)/中(10)/低(01)を準備しておき、データの重要度に応じて図5にあるフレームを選択して構成することができる。すなわち、データの重要度の高いものに対してはエラー訂正を厳密に行い、重要度の低いものに対してはエラー訂正よりもデータ部を増やして高速の通信を行う。

【0045】また、図11において、データ重要度なし(00)とあるものは、エラー訂正を行わないで通信を行う。

【0046】図12は、この場合の通信動作を示すフローチャートである。

【0047】まず、相手PSとのネゴシエーションにおいて、伝送するデータの重要度を確認する(S1001)。ここでデータの重要度は、伝送するデータの管理情報等として予め設定されており、送信側のPSがこれを判断して受信側のPSに通知し、送信側と受信側とで誤り訂正方法を一致させるものである。

【0048】そして、図11のデータ重要度テーブルにおいて、データ重要度なし(=00)と判断されれば

(S1002)、誤り訂正を行わずにデータ通信を実行し(S1003)、データ重要度低(=01)と判断されれば(S1004)、上述の動画と同様の高速重視の伝送を行う(S1005)。また、例えば伝送データが静止画であるため、データ重要度中(=10)と判断されれば(S1006)、上述した動画より訂正重視で上述したテキストデータより高速重視の伝送を行い(S1007)、さらに、データ重要度高(=11)と判断されれば(S1008)、上述のテキストデータと同様の訂正重視の伝送を行う(S1009)。

【0049】これによって、重要度の高いデータに関しては確実なデータ通信が行え、重要度の低いデータに関しては高速に通信を行い、無線資源を有効に利用することができるという効果がある。

【0050】また、以上の実施例においては、図4に示すように、データ種別を制御フレームの情報要素部の第5オクテット第1、第2ビットで表したが、その他のエリアを利用して、データ種別やデータの重要度を通知しても全く同様の効果が得られる。また、通信媒体としてPHSの子機間通信をあげたが、その他の無線による端末間の通信に対して、本発明を適用した場合にも同様の効果が得られる。

【0051】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、子機間通信を行う場合に、複数の誤り訂正手段を適宜選択して通信を行うことから、データの種別やデータの重要度に応じて好適な誤り訂正を選択することが可能となり、効率的なデータ通信を行うことができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例における無線通信システムの概要を示すブロック図である。

【図2】上記実施例における無線通信システムの無線端末の構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の実施例における無線通信システムで使用する各スロットの関係とデータフレームの構成を示す説明図である。

【図4】上記実施例における子機間通信を行う場合の制御用スロットの情報部を示す説明図である。

【図5】上記実施例における子機間でデータ通信を行う場合のフレーム構成を示す説明図である。

【図6】上記実施例における子機間通信を行う場合の着信側PSの動作を表すフローチャートである。

【図7】上記実施例における子機間通信において音声による通信を行う場合のシーケンス図である。

【図8】上記実施例における子機間通信において訂正方式を選択する場合の動作を示すフローチャートである。

【図9】上記実施例における子機間通信においてペアラ32Kのテキストデータ通信を行う場合のシーケンス図である。

【図 10】 上記実施例における子機間通信においてベアラ 32K のリアルタイム動画データ通信を行う場合のシーケンス図である。

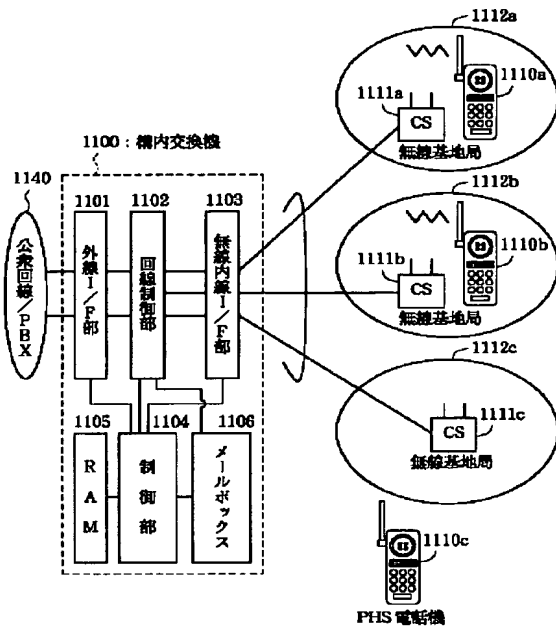
【図 11】 本発明の他の実施例で用いるデータ重要度を示すビットコーディングの内容を示す説明図である。

【図 12】 上記他の実施例における子機間通信において訂正方式を選択する場合の動作を示すフローチャートである。

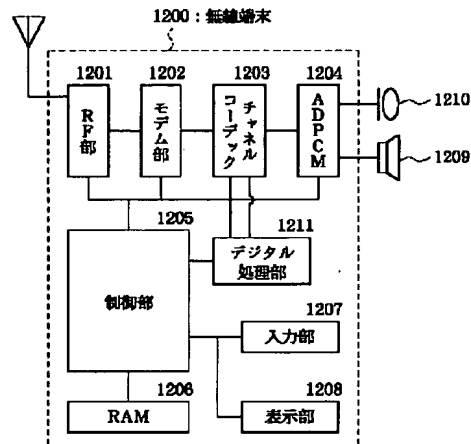
【符号の説明】

- 100…制御用スロット、
- 101…物理用スロット、
- 102…データ通信フレーム構成、
- 102a…データ部、
- 102b…エラーチェック部、
- 102c…制御情報部。

【図 1】



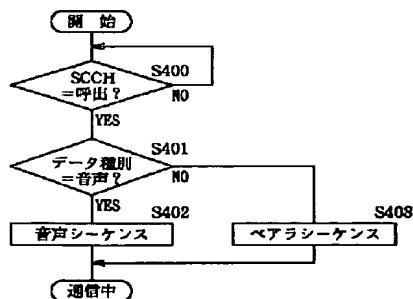
【図 2】



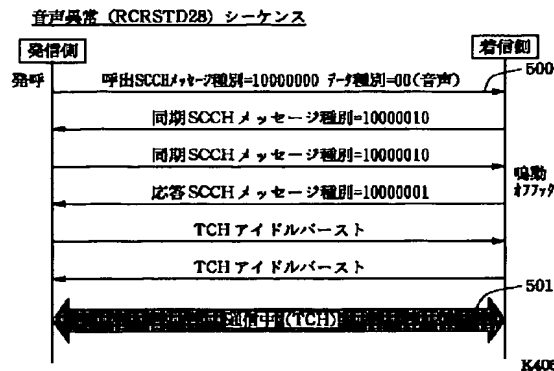
K4065

K4065

【図 6】



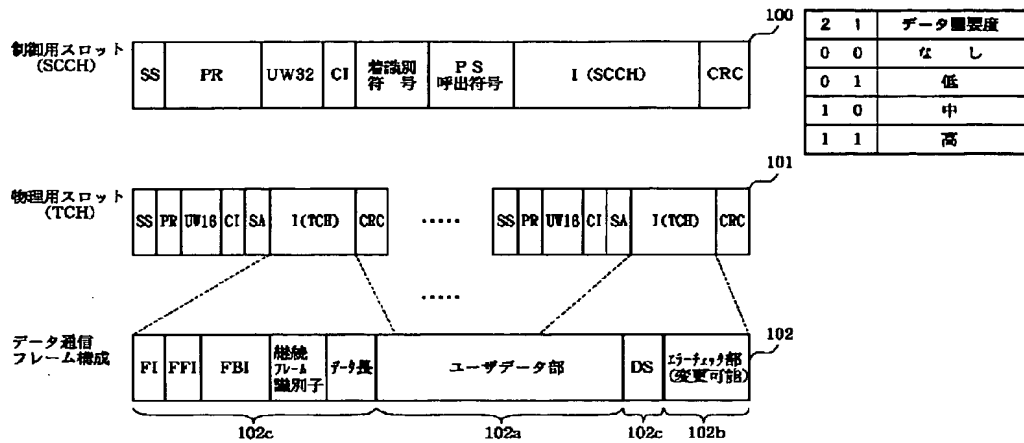
【図 7】



K4065

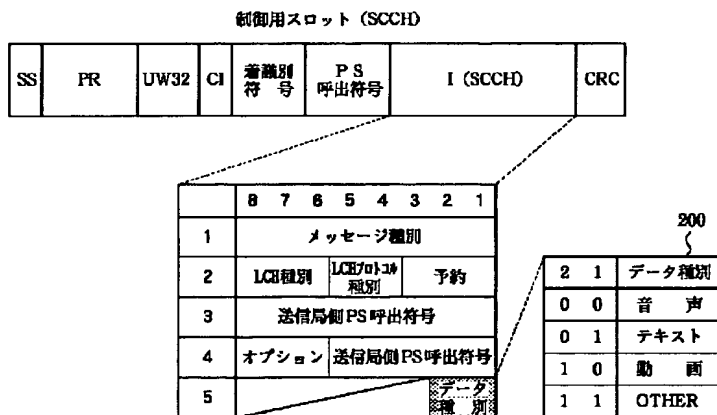
【図3】

【図11】



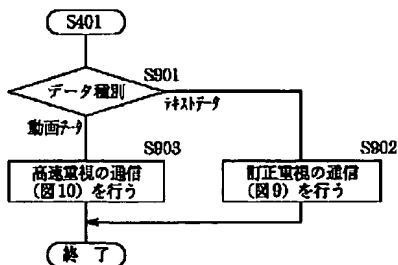
K4065

【図4】

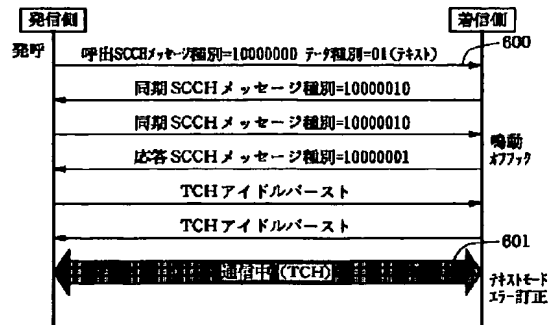


【図8】

【図9】

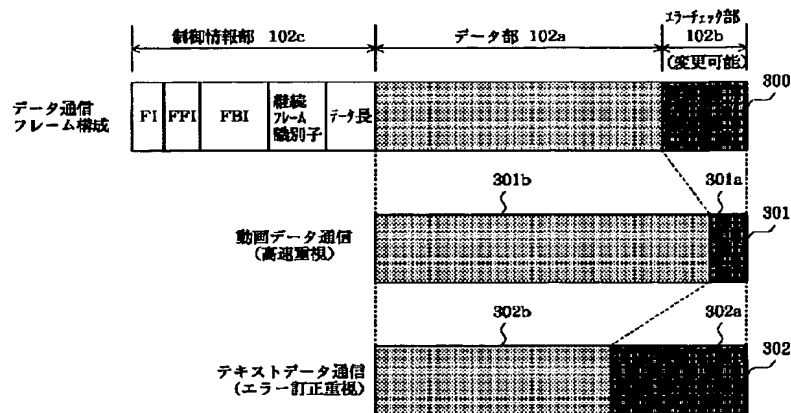


ペアラ (テキスト) シーケンス



K4065

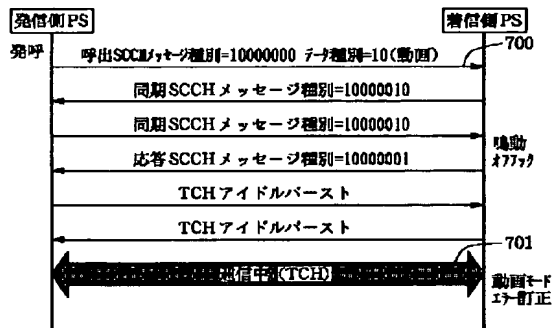
【図5】



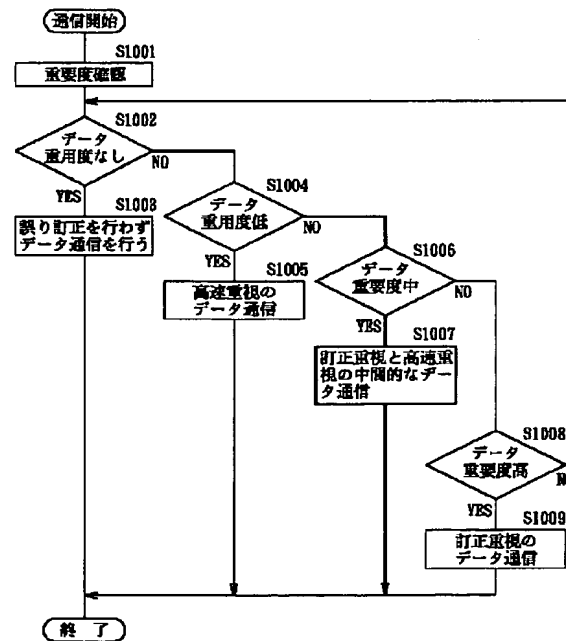
K4005

【図10】

ベアラ (動画) シーケンス



【図12】



K4005